

全項目

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
 (12)【公報種別】公開特許公報(A)
 (11)【公開番号】特開平8-77263
 (43)【公開日】平成8年(1996)3月22日
 (54)【発明の名称】ソフトウェア処理装置
 (51)【国際特許分類第6版】

G06F 17/60
 1/00 370 F
 9/06 550 G 7230-5B
 L 7230-5B C6

【FI】

G06F 15/21 Z

【審査請求】未請求

【請求項の数】12

【出願形態】OL

【全頁数】25

(21)【出願番号】特願平6-216451

(22)【出願日】平成6年(1994)9月9日

(71)【出願人】

【識別番号】000005223

【氏名又は名称】富士通株式会社

【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)【発明者】

【氏名】伊丹 敏

【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】中島 一雄

【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

(72)【発明者】

【氏名】内海 研一

【住所又は居所】神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】遠山 勉 (外1名)

(57)【要約】

【目的】ソフトウェアと媒体とを分離して流通させるとともに、ソフトウェアの複製の販売料金(使用料金)を確実に徴収できるソフトウェア流通システムに適したソフトウェア処理装置を提供する。

【構成】WO1のシステム領域1aには、ベンダーIDが記載されている。このWO1をWOディスクドライブ16に装填すると、制御CPU5は、このベンダーIDを読み取る。また、インターフェース装置17を介して受信されるソフトウェアの先頭には、ベンダーIDが記載されている。このソフトウェアがSD回路9に入力されると、制御CPU5は、このベンダーIDを読み取る。制御CPU5は、WO1のシステム領域1a上のベンダーIDとソフトウェアの先頭のベンダーIDとを比較して、両者が一致するものであるかどうかをチェックする。そして、両者が対応しているとチェックした場合には、制御CPU5は、このソフトウェアをWO1に書き込む。

【特許請求の範囲】

【請求項1】媒体に記憶されている第1の識別情報を読み取る第1の読み取り手段と、ソフトウェアに対応付けられた第2の識別情報を読み取る第2の読み取り手段と、この第1の読み取り手段によって読み取られた前記第1の識別情報と第2の読み取り手段によって読み取られた前記第2の識別情報とを比較する比較手段と、この比較手段によって前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が対応しているとされた場合に、前記ソフトウェアを前記媒体に書き込む書き込み手段とを備えたことを特徴とするソフトウェア処理装置。

【請求項2】前記比較手段は、前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が一致している場合に、前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が対応していることを特徴とするソフトウェア処理装置。

【請求項3】前記媒体は、前記ソフトウェアを書込可能な媒体であることを特徴とする請求項1記載のソフトウェア処理装置。

【請求項4】前記第1の読み取り手段は、前記媒体の特定の領域に前記識別情報が書き込まれている場合にのみ、この識別情報を読み取ることを特徴とする請求項3記載のソフトウェア処理装置。

【請求項5】前記書き込み手段によって前記媒体に前記ソフトウェアが書き込まれた場合に、前記媒体上に書き込みがあった旨を表示する表示手段と、前記媒体上に前記表示手段による前記表示があった場合には、前記書き込み手段による前記ソフトウェアの前記媒体への書き込みを禁止する禁止手段とを更に備えたことを特徴とする請求項1記載のソフトウェア処理装置。

【請求項6】前記媒体上に前記ソフトウェアを書込可能な残り回数を記録する記録手段と前記記録手段により前記媒体上に記録された前記残り回数が零である場合には、前記書き込み手段による前記ソフトウェアの前記媒体への書き込みを禁止する禁止手段とを更に備えたことを特徴とする請求項1記載のソフトウェア処理装置。

【請求項7】媒体に記憶されている第1の識別情報を読み取る第1の読み取り手段と、ソフトウェア及びこのソフトウェアに対応付けられた第2の識別情報とが前記媒体に書き込まれている場合に、前記媒体から前記第2の識別情報を読み出す第2の読み出し手段と、前記第1の読み取り手段によって読み取られた前記第1の識別情報と前記第2の読み取り手段によって読み取られた前記第2の識別情報とを比較する比較手段と、この比較手段によって前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が対応しているとされた場合に、前記ソフトウェアを前記媒体から読み出す読出手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載のソフトウェア処理装置。

するソフトウェア処理装置。

【請求項8】前記読み出し手段による読み出し量を記録する読み出し量記録手段を更に備えたことを特徴とする請求項7記載のソフトウェア処理装置。

【請求項9】媒体に記憶されている第1の識別情報を読み取る第1の読み取り手段と、ソフトウェアに対応付けられた第2の識別情報を読み取る第2の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段によって読み取られた前記第1の識別情報と第2の読み取り手段によって読み取られた前記第2の識別情報とを比較する第1の比較手段と、この第1の比較手段によって前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が対応しているとされた場合に、前記ソフトウェア及び前記ソフトウェアに対応付けられた前記第2の識別情報とを前記媒体に書き込む書込手段と、前記媒体に前記ソフトウェア及び前記ソフトウェアに対応付けられた前記第2の識別情報が書き込まれている場合に、このソフトウェアに対応する前記第2の識別情報を前記媒体から読み取る第3の読み出し手段と、前記第1の読み取り手段によって読み取られた前記第1の識別情報と前記第3の読み取り手段によって読み取られた前記第2の識別情報とを比較する第2の比較手段と、この第2の比較手段によって前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が対応しているとされた場合に、前記ソフトウェアを前記媒体から読み出す読出手段とを備えたことを特徴とするソフトウェア処理装置。

【請求項10】前記書込手段は、前記ソフトウェアを暗号化しながら前記媒体に書き込み、前記読出手段は、前記ソフトウェアを復号化しながら前記媒体から読み出すことを特徴とする請求項9記載のソフトウェア処理装置。

【請求項11】前記媒体の特定の領域は、ユーザアクセス不可能領域であることを特徴とする請求項4記載のソフトウェア処理装置。

【請求項12】前記第1の識別情報及び前記第2の識別情報が夫々複数の識別情報から構成されていることを特徴とする請求項1記載のソフトウェア処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コンピュータプログラムあるいは映像著作物等のソフトウェア、特にデジタル情報化されたソフトウェアを流通させるための新たなシステムに用いるソフトウェア処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

(1)ソフトウェアは、一定の価値を有するがために流通させるべきという要求がある反面、無体物であるためにそれ単独では物理的に存在し得ないという特質を有している。従って、従来、ソフトウェアを流通させる際には、移転可能な動産である媒体に固定していた。例えば、コンピュータプログラムは、フロッピーディスクに固定して販売されていた。また、映像著作物は、ビデオテープや銀塩フィルム等に固定して販売されていた。また、音楽著作物は、コンパクトディスクやレコードやオーディオテープに固定して販売されていた。

(2)一方、これらソフトウェアは、テレビジョン放送、ラジオ放送、有線放送等により、放送される場合がある。これらの放送の対象となる場合には、ソフトウェアの放送自体に対するソフトウェア使用料は、放送事業者からソフトウェア権利者(著作権者)に支払われる。そのため、視聴者は、一般に、放送されたソフトウェアを視聴する事自体を無料で行える。但し、受信料の名目で、放送事業者が支払うソフトウェア(の放送権)使用料の一部を負担させられる場合もある。また、オンデマンド方式のビデオ放送システムでは、視聴者にソフトウェア使用料自体が課せられる。

【0003】但し、放送されたソフトウェアの視聴が無料で認められている場合であっても、放送されたソフトウェアが一旦媒体に固定されると、事実上複数回数の再生が可能になったり、事実上第三者に対する譲渡が可能になってしまう。このようなソフトウェア利用の形態は、ソフトウェア権利者(著作権者)に対して、放送料の徴収だけではカバーできない不利益を被らせるものである。従って、ソフトウェア複製を媒体に固定して販売する場合と同等額の利益を、ソフトウェア権利者(著作権者)に認めるべきである。特に、ソフトウェアがデジタル情報よりなる場合には、他の媒体への複写が極めて容易であり、かつアナログ情報のような複写による劣化がないというデジタル情報の特性から、オリジナルと全く同一の複製が可能であり、これらの行為により製造者の利益が害される可能性が極めて高い。そのため、従来から媒体に予めソフトウェア使用料を上乗せして販売するシステムが実用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

(1)しかしながら、従来のようにソフトウェアが媒体に固定されている場合には、他の有体物商品と全く同じように、ソフトウェアの流通が媒体の特性によって大きく影響を受けてしまう。即ち、ソフトウェアの流通量は、複製されたソフトウェアが固定された媒体の数に限られてしまう一方で、一旦ソフトウェアが固定された媒体の内容(コンテンツ、ここではソフトウェア)は容易に変更できない。従って、例えば、あるソフトウェアを固定している媒体が品切れである一方で、別のソフトウェアを固定している媒体の在庫が処分できないという状況が生じる。このような状況が生じるために、複数種類のソフトウェアを販売する販売者は、どのソフトウェアを幾つ製造(複製して媒体に固定すること)すればよいのかといった売上げ予測や複雑な在庫管理をしなければならなかった。また、この売上げ予測が外れた場合には、大きな損失を被る場合もあった。

【0005】このような状況は、本来無体物であるソフトウェアを媒体に固定することによって有体物化したことにより生じる弊害であり、無限を含む任意の数の複製物を生成し得るといった無体物故の利点をスポイルしている状況であると言える。

【0006】本発明の第1の課題は、以上のようなソフトウェアを媒体に固定して流通させることによる問題点に鑑み、ソフトウェアと媒体とを分離して流通させるとともに、ソフトウェアの複製の販売料金(使用料金)を確実に徴収できるソフトウェア流通システムに適したソフトウェア処理装置を提供することである。

(2)また、放送されるソフトウェアに対する使用料を予め市販の媒体に上乗せしてして販売する方式にあっては、その媒体自体があらゆるソフトウェア(著作権が生じているものに限らず、自然物そのものも含む)を固定することができるものである。この媒体にどのソフトウェアが固定されるのかを予め知ることができない。従って、後になってある媒体に特定のソフトウェアが固定されたとしても、その媒体に予め上乗せしてあった使用料を当該ソフトウェアの権利者に還元することが困難であるといった問題があった。また、自然物の映像や音声を固定した場合や媒体使用者自身の著作になるソフトウェアを固定した場合には、媒体に予め上乗せしてあった使用料が事実上不当利得になっていたという問題があった。

【0007】本発明の第2の課題は、以上のような媒体に予め上乗せしてあった使用料が事実上不当利得になる場合の問題点に鑑み、特定の媒体に固定できるソフトウェアを予め限定することにより、媒体に上乗せしたソフトウェア使用料を当該媒体に固定されるべきソフトウェアの権利者に対して確実に還元することができるソフトウェア流通システムに適したソフトウェア処理装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によるソフトウェア処理装置は、上記第1の課題及び第2の課題を解決するために、以下の構成を採用した。

<必須構成要件>即ち、本発明によるソフトウェア処理装置の第1の態様は、原理図である図1(a)に示すように、媒体100に記憶されている第1の識別情報101を読み取る第1の読み取り手段104と、ソフトウェア102に対応付けられた第2の識別情報103を読み取る第2の読み取り手段105と、この第1の読み取り手段104によって読み取られた前記第1の識別情報101と第2の読み取り手段105によって読み取られた前記第2の識別情報103とを比較する比較手段106と、この比較手段106によって前記第1の識別情報101と前記第2の識別情報103とが対応しているとされた場合に、前記ソフトウェア102を前記媒体100に書き込む書込手段107とを備えたことを特徴とする(請求項1に対応)。

【0009】また、本発明によるソフトウェア処理装置の第2の態様は、原理図である図1(b)に示すように、媒体110に記憶されている第1の識別情報111を読み取る第1の読み取り手段114と、ソフトウェア112及びこのソフトウェア112に対応付けられた第2の識別情報113とが前記媒体110に書き込まれている場合に、前記媒体110から前記第2の識別情報113を読み出す第2の読み取り手段115と、前記第1の読み取り手段114によって読み取られた前記第1の識別情報111と前記第2の読み取り手段115によって読み取られた前記第2の識別情報113とを比較する比較手段116と、この比較手段116によって前記第1の識別情報111と前記第2の識別情報113とが対応しているとされた場合に、前記ソフトウェア112を前記媒体110から読み出す読出手段117とを備えたことを特徴とする(請求項7に対応)。

【0010】また、本発明によるソフトウェア処理装置の第3の態様は、原理図である図1(c)に示すように、媒体120に記憶されている第1の識別情報121を読み取る第1の読み取り手段124と、ソフトウェア122に対応付けられた第2の識別情報123を読み取る第2の読み取り手段125と、前記第1の読み取り手段124によって読み取られた前記第1の識別情報121と第2の読み取り手段125によって読み取られた前記第2の識別情報123とを比較す

る第1の比較手段126と、この第1の比較手段126によって前記第1の識別情報121と前記第2の識別情報123が対応しているとされた場合に、前記ソフトウェア122及び前記ソフトウェア122に対応付けられた前記第2の識別情報とを前記媒体120に書き込む書込手段127と、前記媒体120に前記ソフトウェア122及び前記ソフトウェア122に対応付けられた前記第2の識別情報が書き込まれている場合に、このソフトウェア122に対応する前記第2の識別情報123を前記媒体120から読み出す第3の読み出し手段128と、前記第1の読み取り手段124によって読み取られた前記第1の識別情報121と前記第3の読み取り手段128によって読み取られた前記第2の識別情報123とを比較する第2の比較手段129と、この第2の比較手段129によって前記第1の識別情報121と前記第2の識別情報123が対応しているとされた場合に、前記ソフトウェア122を前記媒体120から読み出す読出手段130とを備えたことを特徴とする(請求項9に対応)。

【0011】以下、本発明の各構成要件について説明する。

〔媒体〕媒体は、書き込まれることを予定されるソフトウェアの使用料金を予め上乗せして販売されるようにして良い。

【0012】この媒体は、ソフトウェアの書込が可能なメモリである。従って、半導体メモリであっても磁気記憶媒体であっても良い。また、書込可能な光ディスクとすることができる。この場合、ソフトウェアを書込可能かつ消去不能な媒体とすることができる(請求項3に対応)。このような媒体であると、その記憶容量の全てにソフトウェアの書込をしてしまうと、それ以上の書込はもはや不可能となる。従って、ディスクに書き込まれるソフトウェアの数を予め特定することができるので、それに対応するソフトウェア使用料の決定も容易になる。この書込可能かつ消去不能な媒体の例としては、追記可能光ディスクが挙げられる。また、光磁気ディスクを用いても良い。この場合には、複数回のソフトウェアの書込みが可能になる。しかし、その書込回数を制限する手段を付加すれば問題はない。

〔識別情報〕識別情報としては、ソフトウェア権利者のIDコードとすることができる。また、同じソフトウェア権利者によるソフトウェアの内の一部のソフトウェアを特定するコードとすることができる。また、複数のソフトウェア権利者からなるグループを特定するコードとすることができる。

【0013】また、第1の識別情報を媒体における特定の領域に記載するように構成しても良い。そして、第1の読み取り手段は、媒体の特定の領域に第1の識別情報が書き込まれている場合にのみ、この第1の識別情報を読み取るように構成することができる(請求項4に対応)。このようにすれば、仮に、特定領域以外の領域に、後からユーザによって識別情報が書き加えられても、これを無視することができる。その結果、ユーザに入手される前にソフトウェア権利者の監視下において書き込まれた識別情報のみが考慮されることになるので、ソフトウェア使用量の管理を確実に行うことができる。

【0014】この場合、第1の識別情報を記載する特定の領域としては、媒体上のユーザアクセス不能領域とすることができる(請求項11に対応)。このユーザアクセス不能領域とは、ユーザがエディタ等のプログラムによりアクセスすること(データの読み出し、書き込み、又は修正すること)が不可能なように、その属性が設定された領域である。このようにすることにより、ユーザがこの第1の識別情報を読み出して、この第1の識別情報の内容を第2の識別情報としてコピーしてしまうことや、第2の識別情報の内容を第1の識別情報として媒体上の特定領域にコピーしてしまうことが防止できる。従って、ユーザの不正使用行為が予め防止できる。

【0015】また、第1の識別情報及び第2の識別情報を、夫々複数の識別情報から構成することができる(請求項12に対応)。複数の識別情報とは、例えば、ベンダーIDとソフトウェアの作品名等である。このようにすれば、これら複数の識別情報を様々な組み合わせることにより、媒体に書き込み得るソフトウェアを様々な特定することができる。従って、個々のベンダーについて多数のベンダーIDを用意しておく必要がない。

〔比較手段〕比較手段は、前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が一致している場合に、前記第1の識別情報と前記第2の識別情報が対応していることとすることができる(請求項2に対応)。そのようにすれば管理が容易になる。但し、識別情報同士の対応関係を示したテーブルや、対応関係を関数化した式が用意されていれば、一致の場合以外でも対応があると判断することができる。

〔書込手段・読み出し手段〕書込手段がソフトウェアを暗号化しながら前記媒体に書き込み、読出手段がソフトウェアを復号化しながら媒体から読み出すように構成しても良い(請求項10に対応)。このようにすることにより、読み出し手段による読み出し以前において、ソフトウェアの内容を暗号化して、外部から解析できない状態にしておくことができる。従って、比較手段による比較の条件等、読み出しのための条件に違反があった場合のセキュリティを確実にすることができる。

【0016】＜付加的構成要件＞本発明は、以上の必須要件から構成されるが、以下の付加的構成要件を付加しても構成することができる。

〔表示手段・禁止手段〕書込手段によって媒体にソフトウェアが書き込まれた場合に、媒体上に書込みがあった旨を表示する表示手段を設けても良い。その場合、媒体上に表示手段による表示があった場合には、書込手段によるソフトウェアの媒体への書込を禁止する禁止手段を設けても良い(請求項7に対応)。このようにすれば、上述の光磁気ディスクのように複数回の書込が可能な媒体であっても、また、追記可能光ディスクのように消去が不可能ではあるが容量次第によっては複数のソフトウェアの書込が可能である媒体であっても、その書込の回数を一回のみに制限することができる。従って、ソフトウェアの使用料の管理を確実にすることができる。

〔記録手段〕媒体上にソフトウェアを書込可能な残り回数を記録する記録手段を設けても良い。その場合、記録手段により媒体上に記録された残り回数が零である場合に、書込手段によるソフトウェアの媒体への書込を禁止する禁止手段を設けても良い(請求項5に対応)。このようにすれば、ソフトウェアの書込み可能回数を複数回と設定することができ、しかも、その回数以上の書込を禁止することができる。従って、確実に管理できる使用量を、複数回分とすることができる。

〔読み出し量記録手段〕読み出し手段による読み出し量を記録する読み出し量記録手段を設けても良い(請求項8に対応)。このようにすれば、読み出し量に応じたランニングロイヤリティの徴収も可能になる。

【0017】

〔作用〕

＜本発明の第1の態様による作用＞媒体100には、第1の識別情報101が記載されている。第1の読み取り手段104は、この第1の識別情報101を読み取る。

【0018】また、ソフトウェア102には、第2の識別情報103が対応付けられている。第2の読み取り手段105は、この第2の識別情報103を読み取る。比較手段106は、第1の識別情報101と第2の識別情報103とを比較し、両者が対応するものであるかどうかをチェックする。

【0019】そして、両者が対応しているとチェックされた場合には、書込手段107は、このソフトウェア102を媒体100に書き込む。従って、ある媒体100には、必ず対応する識別情報103を有するソフトウェア102が書き込まれることになる。従って、媒体100とソフトウェア102を分離して流通させて、媒体100側にソフトウェア使用料を上乗せする流通形態を取ったとしても、ソフトウェア使用料は確実にソフトウェアの権利者に還元される。また、ソフトウェア権利者は、流通前にソフトウェア102を媒体110に固定するという作業から解放される。

＜本発明の第2の態様による作用＞媒体110には、第1の識別情報111が記載されている。この媒体110には既にソフトウェア112及びこのソフトウェア112に対応付けられている第2の識別情報が書き込まれているとする。

【0020】第1の読み取り手段114は、この第1の識別情報111を読み取る。同時に、第2の読み取り手段115は、この第2の識別情報113を読み取る。比較手段116は、第1の識別情報111と第2の識別情報113とを比較し、両者が対応するものであるかどうかをチェックする。

【0021】そして、両者が対応しているとチェックされた場合には、読出手段117は、このソフトウェア112を媒体110から読み出す。このように、ある媒体110に対応する識別情報113を有するソフトウェア112が書き込まれているときに限りこのソフトウェア112の使用が可能になる。従って、ユーザがソフトウェアのコピーを行った場合でも、コピー先の媒体が対応する識別情報を持った媒体である場合のみ使用できるのであるから、コピーによってもソフトウェア権利者の利益は保証される。従って、媒体とソフトウェアを分離して流通させて、媒体側にソフトウェア使用料を上乗せする流通形態を取ったとしても、ソフトウェア使用料は確実にソフトウェアの権利者に還元される。

＜本発明の第3の態様による作用＞媒体120には、第1の識別情報121が記載されている。第1の読み取り手段124は、この第1の識別情報121を読み取る。

【0022】また、ソフトウェア122には、第2の識別情報123が記載されている。第2の読み取り手段125は、この第2の識別情報123を読み取る。第1の比較手段126は、第1の識別情報121と第2の識別情報123とを比較し、両者が対応するものであるかどうかをチェックする。

【0023】そして、両者が対応しているとチェックされた場合には、書込手段127は、このソフトウェア122を媒体120に書き込む。一方、媒体120に既にソフトウェア122及びこのソフトウェア122に対応付けられた第2の識別情報が書き込まれている場合には、第1の読み取り手段124が第1の識別情報121を読み取ると同時に、第3の読み取り手段128がソフトウェア122に記載の第2の識別情報123を読み取る。

【0024】第2の比較手段129は、第1の識別情報121と第3の読み取り手段128が読み取った第2の識別情報123とを比較し、両者が対応するものであるかどうかをチェックする。

【0025】そして、両者が対応しているとチェックされた場合には、読出手段130は、このソフトウェア122を媒体120から読み出す。従って、ある媒体110に対応する識別情報113を有するソフトウェア112が書き込まれているときに限りこのソフトウェア112の使用が可能になる。従って、媒体とソフトウェアを分離して流通させて、媒体側にソフトウェア使用量を上乗せする流通形態を取ったとしても、ソフトウェア使用料は確実にソフトウェアの権利者に還元される。しかも、ユーザがソフトウェアのコピーを行った場合でも、コピー先の媒体が対応する識別情報を持った媒体である場合のみ使用できるのであるから、コピーによってもソフトウェア権利者の利益は保証される。また、ソフトウェア権利者は、流通前にソフトウェアを媒体に固定するという作業から解放される。

【0026】

【実施例】以下に図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0027】

【第1実施例】

<実施例の構成>図2は、本発明の第1実施例に用いられるソフトウェア再生装置の構成を示す機能ブロック図である。

【0028】ユーザ端末であるソフトウェア処理装置としてのソフトウェア再生装置2は、衛星放送や電話線を通じての有線放送等のメディアを介して提供される各種ソフトウェアを受信して、利用することができる情報機器である。この各種ソフトウェアとは、音声データ、画像データ、文字データ、コンピュータプログラム等のデジタルデータの形態を有している。そして、この各種ソフトウェアの内容には、従来フロッピーディスクで提供されていたコンピュータプログラム及びそのデータを初めとして、従来アナログテレビジョンシステムにより放送されていたテレビジョンプログラム、従来ビデオテープやビデオディスクによって提供されていた映画プログラム、従来ラジオ放送やコンパクトディスクによって提供されていた音楽データ、写真等の静止画データ等が含まれる。

【0029】即ち、このソフトウェア再生装置2は、共通のデータフォーマットによって提供されたこれら各種ソフトウェアを、統一的に取り扱うことができる情報機器である。具体的には、これら各種ソフトウェアを読み込み、コンピュータプログラムの実行、映画プログラム及びテレビジョンプログラムの再生(画像信号の再生、音声信号の再生)、音楽データの再生(音声信号の再生)、静止画の表示等を行う機能を有している。

【0030】ここで、ソフトウェア再生装置2に受信される各種ソフトウェアの形式について説明する。即ち、画像データ及び音声データについては、複数の単位データとしてのフレームが連続して全体としてまとまりのソフトウェアを構成している。そして、ソフトウェア再生装置2に向けて送信される前において、画像データフレーム及び音声データフレームは、A/D変換される。そして、A/D変換されたデータフレームは、MPEG-2の規格に従って圧縮処理される。ここにMPEG-2とは、MPEG(Motion Picture Image Coding Experts Group)が勧告した画像データ圧縮規格であり、CCIR601規格(4:2:2フォーマット)およびHDTV(ハイビジョン、1920×1080ライン/フレームまで)を基本画像フォーマットとする規格である。一方、コンピュータプログラムについては、MPEG規格が映像信号及び音声信号に関する規格であることより、MPEG-2による圧縮処理を受けることはない。

【0031】このような処理がなされた各種ソフトウェアは、衛星放送による電波に乗せて送信されるか、電話線を介した有線放送による電気信号に乗せて送信される。前者の場合においては、電波はパラボラアンテナ30によって受信される。そして、復調器31によって復調され、インタフェース装置17に入力する。一方、後者の場合においては、電気信号はMODEM(Modulator/Demodulator)32によって受信される。そして、MODEM32自身によって復調され、インタフェース装置17に入力する。

【0032】このインタフェース装置17は、このソフトウェア再生装置2の外面に設けられている操作キー33、並びに外部装置(復調器31及びMODEM32)とソフトウェア再生装置2の内部回路との間の出入力処理を行う。なお、操作キー33は、パスワード、IDコード等のユーザ情報や、各種コマンドを入力する装置である。

【0033】復調器31又はMODEM32からインタフェース装置17に入力した信号は、通信系エラー処理部14によってエラーチェックコード訂正やビット並び替え等の処理を受けて、SD回路9の出力(I/O)装置6cに入力する。一方、操作キー33からインタフェース装置17に入力した信号は、直接SD回路9の出力(I/O)装置6cに入力する。

【0034】次に、ソフトウェア再生装置2に装填される媒体としては、ライトワンス光ディスク(追記型光ディスク、以下「WO」と言う)1が用いられている。このWO1は、通常のCD-ROMのようにレーザ光の反射によりディスク表面に形成されたビットを読み取るものであるが、レーザ照射することによりユーザがビットの形成をすることができる。即ち、データを書き込むことができる。しかし、一旦形成したビットを消去することは不可能であるので、書き込んだデータの消去もできないという特徴を有している。

【0035】本実施例においては、WO1には、ユーザがデータの読み出し・書き込み・修正のためのアクセスができないようにその属性が設定されたユーザアクセス不可能領域としてのシステム領域1aが確保されている。このシステム領域1aには、このWO1に書き込むことができるソフトウェアを特定する識別情報が、予め書き込まれている。この識別情報は、複数のソフトウェアを含む特定のソフトウェア群を特定する情報である場合もある。その場合、この識別情報は、このソフトウェア群を提供(販売)する特定のベンダー(販売者)を識別するID(以下、「ベンダーID」という)である場合もある。このベンダーIDは、複数のベンダーを識別するIDである場合もある。同じベンダー用であってもソフトウェア群毎にベンダーIDが異なっている場合もある。例えば、音楽ソフトウェアと映画ソフトウェアのように単位容量当たりの料金レベルが異なる場合のためである。また、ベンダーID、作品名等の複数の識別情報が組み合わされて、一組の識別情報をなしている場合もある。

【0036】以下、このシステム領域1aに書き込まれている情報がベンダーIDである場合を例にとり、説明を進める。このWO1は、販売店において購入することができる。この販売店には、様々なベンダーIDが書き込まれているWOが販売されており、客であるユーザが、このベンダーIDを振り所に購入すべきWOを選択できるように成っていることが望ましい。このWO1の販売価格には、このベンダーによって上述のように衛星放送又は有線放送に乗せて送信されるソフトウェアの代金(ソフトウェア使用料)が、予め上乗せされている。従って、WO1に書き込まれているベンダーIDによっては、その販売価格に相違が生じ得る。

【0037】なお、WO1には、複数のソフトウェアを書き込めるスペースが確保されている場合もある。そのような場合に備えるために、システム領域1aには、許諾回数データが格納されている。この許諾回数データは、このWO1によって記録できるソフトウェアの本数を示している。換言すると、このWO1に予め上乗せしてある使用料の額に対応するソフトウェアの本数を示しているのである。但し、WO1は消去・書き換え不能メディアであるので、記録可能な残り本数を示すビット列に、記録済みを示すフラグを1つつ書き込むという形で、記録可能なソフトウェア本数の管理を行っている。従って、当初の記録可能本数が1である場合には、この記録済みを示すフラグは、WO全体が使用済みであることを示すフラグとして機能することになる。

【0038】また、ベンダーIDによって識別されるソフトウェアが売り切り型のソフトウェアではなく、再生(使用)毎に料金(ランニングロイヤリティ)を徴収するレンタル型である場合もある。そのような場合には、後述のSD回路機能によってランニングロイヤリティの徴収が可能である。従って、そのようなベンダーIDが書き込まれているWO1の販売価格は、比較的低価格に抑えられている。

【0039】WO1は、ソフトウェア再生装置2のWOディスクドライブ16に装填される。WOディスクドライブ16は、WO1のシステム領域1a以外の領域に対して、一回のみ書き込みができるとともに、一旦書き込んだデータを半永久的に繰り返し読み出すことができる。

【0040】このWOディスクドライブ16には、変復調回路3が接続されている。この変復調回路3は、WO系エラー処理部4に接続されている。このWO系エラー処理部4は、SD回路9の出力(I/O)装置6aに接続されている。

【0041】変復調回路3は、SD回路9から送られてきたデータの形式を、WO1に書き込めるデータ形式にフォーマット変換(変調)するとともに、WO1から読み出したデータの形式を、SD回路9において扱えるデータ形式にフォーマット変換(復調)する機能を有する。

【0042】WO系エラー処理部4は、エラーチェックコード生成部と、エラーチェックコード訂正部とからなり、WO1への書き込みを行う場合には前者が機能し、WO1からの読み出しを行う場合には後者が機能する。即ち、エラーチェックコード生成部は、WO1に対応したエラーチェックコードをデータに書き込む。他方、エラーチェックコード訂正部は、このエラーチェックコードに基づいて、データのエラー訂正及びビットの並び替えを行う。

【0043】次に、これらWO系エラー処理部4、通信系エラー処理部14、及びインタフェース17に接続されるSD回路9の説明を行う。ソフトウェア再生装置2には、上述の衛星放送や有線放送によって種々のソフトウェアが提供されるので、そのうちのどのソフトウェアをWO1に書き込むかが問題となる。また、一旦WO1に書き込まれたソフトウェアであっても、上記したレンタル方式のものにあっては、その対価の課金方法を如何にするかが問題となる。そのため用いられるのがSD回路9である。

【0044】即ち、上述のように、販売店で販売されているWO1のシステム領域1aには、予め第1の識別情報としてのベンダーIDが書き込まれている。そして、図3に示すように、放送されるソフトウェアの先頭にも、同様のベンダーIDが第2の識別情報として対応付けられている。なお、このソフトウェアに対応付けられたベンダーIDは、ソフトウェアの一部となっても良いし、ソフトウェアから分離していても良い。SD回路9は、WO1がドライブ16に装填

された時点で、このWO1のベンダーIDを読み取っておく。そして、受信したソフトウェアがこのベンダーIDと同じベンダーIDを有している場合のみ、そのソフトウェアのWO1への書き込みを許可するのである。

【0045】他方、一旦或るWO1に特定のソフトウェアが書き込まれた場合において、そのソフトウェアが他のWO1にコピーされる場合もある。その場合において、コピー先のWO1のベンダーIDが当該ソフトウェアのベンダーのものである場合には、このベンダーの利益は保証される。しかし、それ以外のWO1にコピーされる場合には、当該ソフトウェアのベンダーの損失を防止しなければならない。そのために、SD回路9は、ソフトウェアの再生時において、ドライブ16に装填されているWO1のシステム領域1aに書き込まれているベンダーIDと、WO1に書き込まれているソフトウェアの先頭に付加されているベンダーIDとを読み取り、両者を比較する。そして、両者が一致している場合にのみ当該ソフトウェアの再生を許可して、両者が不一致の場合にはソフトウェアの再生を禁止するのである。

【0046】また、上記したレンタル方式の場合には、再生毎にソフトウェア使用料を課金できるとともに、使用料支払い不能の場合には再生不能とすることができるシステムを確立する必要がある。そのため、SD回路9は、受信した各種ソフトウェアを一旦暗号化して、WO1に書き込む。この暗号化された各種ソフトウェアは、再生時において、SD回路9によって逐次復号化される。同時に、SD回路9は、レンタル方式のソフトウェアの復号を行う毎に、クレジットXを減算する。このクレジットXとは、ユーザが予めソフトウェア権利者(著作権者)に支払った金額に応じてSD回路9の課金テーブル8に書き込まれたポイントである。このクレジットXに対応する料金は、レンタル方式のソフトウェアのためのプリペイドの使用料としての性格を帯びている。SD回路9は、このクレジットXが0(使用不能値)になった時に復号化処理を中止することにより、ソフトウェアのセキュリティを維持するのである。

【0047】なお、このSD回路9は、ソフトウェア再生装置2のカードスロット(たとえばPCMCIA準拠のカードスロット)内に着脱自在に装着されたICカードの形態で実現される。このようなICカードの形態にしておけば、SD回路の運搬が容易である。従って、使用者がソフトウェア販売店等に持参することにより、代金支払いと交換に、クレジットXを加算してもらうことができる。

【0048】このSD回路9は、バスBに対して相互に接続された制御CPU5、DES(Data Encryption Standard)7、課金テーブル8、並びに入出力(I/O)装置6a、6b、及び6cから構成されている。

【0049】制御CPU2は、通信系エラー処理部14、インタフェース装置17、WO系エラー処理部4、デマルチプレクサ10、及びパターン発生器18との間の情報のやりとりを制御する。また、CPU11は、DES7及び課金テーブル8の制御を行う機能も有している。

【0050】制御CPU11は、RAM15にユーザのパスワードを記憶するとともに、ユーザがこのソフトウェア再生装置2を操作する際には、ユーザが入力したパスワードとRAM15内のパスワードとを比較して、IDチェックを行う機能も有している。そして、両者が一致の場合のみ許諾情報を生成する。この許諾情報は、DESにおける暗号化・復号化を実行する際のキーとして用いられる。従って、許諾キーが生成されていれば、暗号化及び記録、並びに、復号化及び再生が可能であるが、許諾キーが生成されていなければ、これらの処理を実行することができない。この許諾情報は、ソフトウェア再生装置2を立ち上げる毎に、入力されるパスワードに基づいて作成される。そして、許諾情報は、ソフトウェア再生装置2の起動が停止するまで、RAM15内に格納されている。

【0051】制御CPU11は、また、WO1に格納されているソフトウェア(プログラム)を実行することにより、各種の演算、データ処理を行うことができる。即ち、汎用コンピュータとしての機能を有している。

【0052】課金テーブル8は、上述したクレジットXを格納しているテーブルである。なお、課金テーブル8内において、クレジットXは暗号化されている。従って、ソフトウェア権利者以外の者がこの課金テーブル8を解析してクレジットXを書き換えることは、不可能である。

【0053】システムバスBに接続されているRAM15には、上述したパスワード及び許諾情報の他に、レンタル方式のソフトウェアを再生した際における当該ソフトウェアのベンダーID、及びその再生時間が記録される。なお、このベンダーID及び再生時間は、ユーザがアクセスできないように、DES7によって暗号化されるとともに、クレジットXを加算してもらうためにSD回路9を販売店に持ち込んだ際に、販売店によって読み取られる。このデータは、クレジットXに対応するソフトウェア料金をベンダー毎に配分する際に、利用される。

【0054】システムバスBに接続されているROM28には、このSD回路を運用するためのソフトウェア(OSを含む)が格納されている。暗号化手段及び復号化手段としてのDES7は、通信系エラー処理部14から受け取ったソフトウェアを暗号化する機能、WO系エラー処理部14から受け取ったソフトウェアを復号化する機能、及び上述のパスワード及びクレジットXを暗号化する機能を有する。

【0055】図4は、DES7の概略構成を示している。DES7は、同図に示すように、DES実行部20を有しており、入力データ(IN)を鍵情報(ここでは、「許諾情報」)21により暗号化又は復号化して出力データ(OUT)として出力する機能を有している。本実施例において、DES実行部20はモード識別部22を有している。このモード識別部22は、複数のDESモードの中からそのデータ形式等により最適なモードを選択してDES実行部20に与える機能を有している。なお、このDES7として、FIPS PUB. 81Cチップ「46DATA ENCRYPTION STANDARD NIST」を用いることができる。

【0056】DES実行部20の具体的なハードウェア構成を、図5のブロック図に示す。同図において、入力側には入力用バッファ23として、8ビット構成のレジスタが8個接続されて64ビットのシフトレジスタ(REG1)が配置されており、次段にはセレクトselが配置されている。当該セレクトselは、後述のDES処理メイン回路26からの出力か、前記シフトレジスタ(REG1)からの出力かを選択的に入力できるようになっている。

【0057】セレクトselの次段には8ビット構成のレジスタ25(REG2)が配置されさらにその次段にはDES処理メイン回路26が配置されている。このDES処理メイン回路26がDESの中核をなす。すなわち、DES処理メイン回路26には、各種のDESモードがROM(Read Only Memory)として登録されており、制御CPU5からの指示により最適なDESモードのロジックを選択して復号処理を行うようになっている。

【0058】DES処理メイン回路26の出力は前記セレクトselと出力用バッファ27としての出力レジスタ(REG3)に分岐されている。そして出力レジスタ(REG3)の出力が暗号化または復号化されたデータとして用いられる。

【0059】この処理のシーケンスを示したものが図6である。図6において、入力レジスタ(入力用バッファ23)の出力は、次サイクルの最初のクロックでレジスタ25からの出力としてDES処理される。そして次のクロックで出力レジスタ(出力用バッファ27)より出力される。この出力レジスタ(出力用バッファ27)からの出力時間に入力側では入力レジスタ(入力用バッファ23)より次サイクルの暗号化データの取り込みが行われている。

【0060】このように、本実施例では入力用バッファ23としての入力レジスタ(REG1)と、出力用バッファ27としての出力レジスタ(REG3)とを独立に設けたことにより、暗号化データの入力と復号化データの出力とをそれぞれ独立して連続的に行うことができるようになった。そのため、従来のDESのようにサイクリックに入力と出力とを行う場合に較べて高速な復号化・暗号化処理が可能となっている。

【0061】図2に戻り、制御CPU5は、通信系エラー処理部14からI/O装置6cを介して入力され、且つDES7により暗号化されたソフトウェアを、I/O装置6aを通じて、SD回路9外のWO系エラー処理部4に送出する。また、制御CPU5は、WO系エラー処理部4からI/O装置6aを介して入力され、且つDES7により復号化されたソフトウェア(映像、音声)を、I/O装置6bを通じて、SD回路9外のデマルチプレクサ10に送出する。デマルチプレクサ10は、受信したソフトウェアを、音声データフレームと画像データフレームとに分離する。そして、画像データフレームをMPEG伸長回路(MPEG-2)11aに出力し、音声データフレームをMPEG伸長回路(MPEG-2)11bに出力。

【0062】伸長手段としてのMPEG伸長回路(MPEG-2)11a、11bは、MPEG規格で圧縮されたままの状態で送信されて来た画像データフレーム、又は音声データフレームを伸長して、画像又は音声出力可能なフォーマットに復元する回路である。これらMPEG伸長回路(MPEG-2)11a、11bにおいてデータフレームの伸長をする際には、VRC回路12によって出力の同期がとられる。即ち、VRC回路12から出力される同期信号に同期して、MPEG伸長回路(MPEG-2)11a、11bは、伸長されたデータフレームを出力するのである。なお、MPEG伸長回路としてICチップ「ISO/IEC CD 13818-1~3」を用いることができる。

【0063】そして、画像用のMPEG伸長回路(MPEG-2)11aからの出力は、D/A変換器13aによってアナログ信号に変換される。このアナログ信号は、加算回路19を通して、ソフトウェア再生装置2に接続されているTVモニタ装置34に向けて出力される。また、音声用のMPEG伸長回路(MPEG-2)11bからの出力は、D/A変換器13bによってアナログ信号に変換される。このアナログ信号は、そのまま、ソフトウェア再生装置2に接続されているスピーカ35に向けて出力される。

【0064】画像用のMPEG伸長回路(MPEG-2)11aは、個々の圧縮データフレームに対して伸長処理を完了する毎に、フレーム伸長完了信号を出力する。このフレーム伸長完了信号は制御CPU5によって受信され、課金制御を行うために用いられる。即ち、このフレーム伸長完了信号を受信した制御CPU5は、課金テーブル8記載のクレジットXの減算を行うとともに、クレジットXが0になった場合におけるデータ出力阻止の制御を行うのである。

【0065】制御CPU5は、WO系エラー処理部4からI/O装置6aを介して入力され、且つDES7により復号化されたソフトウェア(プログラム及びそのデータ)を実行して、各種演算及びデータ処理を行う。この演算又はデータ処理を行った結果として、画像データ及び音声データが発生する。この音声データ及び画像データは、I/O回路6bを介して、SD回路9外に出力される。そして、映像データは、そのまま画像用D/A変換器13aに入力して、TVモ

ニタ34上に表示される。また、音声データは、そのまま音声用D/A変換器13bに入力して、スピーカ35から出力される。

【0066】SD回路9内のシステムバスBには、また、パターン発生器18が接続される。このパターン発生器18は、画像用D/A変換器13aの出力端に接続された加算回路19に接続されている。

【0067】パターン発生器18は、制御CPU5からの指示に応じて、例えば「記録できない」旨の文字情報、「再生できない」旨の文字情報、「実行できない」旨の文字情報を表示する画像パターンを発生する。このパターン発生器16から出力された画像パターン信号は、加算回路19に入力される。

【0068】加算回路19は、D/A変換器13aからの出力線にパターン発生器18から出力された画像パターン信号を乗せて、TVモニタ装置34に向けて出力する。従って、加算回路19は、パターン発生器18からの画像パターン信号がOFFの時には、D/A変換器13aから出力されたアナログ画像信号をそのまま出力する。これに対して、画像パターン信号がONの場合には、D/A変換器13aから出力されたアナログ画像信号に画像パターンが上書きされた画像信号を出力する(但し、画像パターン信号がONの時には、SD回路9からソフトウェアが出力されないの、結果として、画像パターンのみが出力される。))。

【0069】以上に説明した制御CPU5によって実行される処理の流れを、図7乃至図9のフローチャートに基づいて説明する。始めに、図7は、ソフトウェア受信時において実行される処理を示すフローチャートである。この処理は、WO1をソフトウェア再生装置2のWOディスクドライブ16に装填した上で、キー部33から「記録」コマンドを入力することによりスタートする。

【0070】スタート後最初のステップS101では、受信処理を開始する。即ち、外部からのソフトウェア受信が可能のように、インタフェース装置17の状態を設定する。そして、衛星放送を通じてソフトウェアが送信されてくる場合においては、その放送開始を待って、処理をステップS102に進める。一方、電話回線を通じてソフトウェアが送信されてくる場合においては、送信元の管理センタに対してソフトウェアのダウンロードを開始させるコマンドを送信した上で、処理をステップS102に進める。

【0071】ステップS102では、WOディスクドライブ16から、WO1のシステム領域1aに書き込まれているベンダーIDを読み出し、これをチェックする。そして、このシステム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致していない場合には、当該WO1は当該ソフトウェアを記録することを予定されていないと判断する。従って、その場合には、処理をステップS103からステップS109に進める。ステップS108では、パターン発生器18に指示を出し、「記録できない」旨のメッセージをTVモニタ34上に表示させる。そして、そのままこの受信処理を中止する。

【0072】一方、システム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致している場合には、当該WO1は当該ソフトウェアを記録することを予定されていると判断する。従って、その場合には、処理をステップS108からステップS104に進める。ステップS104では、RAM15に記憶されている許諾情報を読み出す。

【0073】続くステップS105では、ステップS104にて許諾情報が読み出せたか否かをチェックする。許諾情報が読み出せない場合には、それ以降の処理が実行できない。そのため、処理をステップS109に進めて、「記録できない」旨のメッセージ表示を行い、そのまま受信処理を中止する。

【0074】一方、ステップS105にて許諾情報が読み出せたと判断した場合には、続くステップS106において、WOディスクドライブ16から、WO1のシステム領域1aに格納されている許諾回数を読み出し、この数値をチェックする。この数値のチェックは、具体的には、記録可能な残り本数に対応するビット列のうちで、記録済みフラグが立っていないビットが幾つあるかによってチェックする。許諾回数が0である場合(全てのビットに記録済みフラグが立っている場合)には、記録可能な本数(予めそのWO1に上乗せしてある使用料に対応する本数)のソフトウェアを記録済みであると判断する。そのため、処理をステップS109に進めて、「記録できない」旨のメッセージ表示を行い、そのまま受信処理を中止する。

【0075】一方、ステップS106にて許諾回数が1以上であると判定した場合(記録済みフラグが立っていないビットが残っている場合)には、処理をステップS107に進める。このステップS107では、インタフェース装置17を介してソフトウェアを受信しながら、許諾情報をキーとしてDES7によって、受信したソフトウェアの暗号化を行う。そして、暗号化したソフトウェアをWOディスクドライブ16に向けて送信し、WO1に記録する。

【0076】ステップS107におけるソフトウェアの記録が完了すると、処理はステップS108に進む。このステップS108では、WO1のシステム領域1aに記録されている許諾回数を1減ずる。具体的には、記録可能な残り本数を示すビットに、記録済みを示すフラグを一本立てる。その後、この処理を終了する。

【0077】図8及び図9は、WO1に記録されているソフトウェアの再生時における処理を示すフローチャートである。これらの処理は、ソフトウェアが記録されているWO1をソフトウェア再生装置2のWOディスクドライブ16に装填した上で、キー部33から「再生」コマンドを入力することにより、各々スタートする。そして、スタート後においては、両処理は非同期に平行して実行される。以下、各々の処理の内容を説明する。

【0078】図8は、レンタル方式における課金のための処理である。この図8の処理においては、最初のステップS201において、ソフトウェアの先頭部分に記載されているソフトタイプ(図3参照)に従って、このソフトウェアが売り切り方式のソフトウェアであるかレンタル方式のソフトウェアであるかをチェックする。このソフトタイプは、当該ソフトウェアが売り切り方式のソフトウェアであるかレンタル方式のソフトウェアであるかの区別の他に、レンタル方式の場合にはその使用料金(使用量に応じた料金)の高低の区別を示している。ソフトタイプが売り切り方式である場合には、課金テーブル8のクレジットXを減算する必要はないので、そのまま処理を終了する。

【0079】一方、ソフトタイプがレンタル方式である場合には、ステップS202において、ソフトタイプに応じて参照値Rを設定する。即ち、使用料金が低いソフトタイプである場合には、参照値Rを比較的小さく設定し、使用料金が安いソフトタイプである場合には、参照値Rを比較的大きく設定する。

【0080】次のステップS203では、課金テーブル8内のクレジットXが0であるかどうかをチェックする。クレジットXが0である場合には、それ以上レンタル方式のソフトウェアの再生は許されない。そのため、処理をステップS211に進め、図9の再生処理を強制的に終了させる。次に、ステップS212において、パターン発生器18に指示を出し、「再生或いは実行できない」旨のメッセージをTVモニタ34上に表示させる。そして、そのままこの受信処理を中止する。

【0081】一方、クレジットXが1以上である場合には、ステップS204に処理を進め、MPEG伸長回路11aからのフレーム伸長完了信号を検出する。フレーム伸長完了信号が検出された場合には、処理をステップS205に進め、制御CPU5内に形成されたソフトウェアカウンタのカウント値nを、1つカウントアップする。

【0082】続くステップS206では、カウント値nが参照値Rに達したかどうかを判定する。そして、カウント値nが未だ参照値Rに達していない場合には、ステップS207において、課金処理を終了するかどうかを判定する。

【0083】ステップS207での判定は、ソフトウェアの再生が終了しているかどうかによって行われる。即ち、ソフトウェアの再生が終了している場合には、課金処理を終了する。これに対して、ソフトウェアの再生が終了していない場合には、課金処理を続行するものと判断して、処理をステップS203に戻す。

【0084】一方、ステップS206にてカウント値nが参照値Rに達したと判定した場合には、処理をステップS208に進める。ステップS208では、課金テーブル内のクレジットXを一つ減算する。

【0085】続くステップS209では、カウンタ値nを“0”にクリアする。続くステップS210では、ステップS207と同様にして、課金制御処理を終了するか否かを判定する。そして、課金制御処理を継続するとした場合には、処理をステップS203に戻す。これに対して、課金制御処理を終了するとした場合には、処理を終了する。

【0086】図9は、ソフトウェアの復号及び再生(実行)を行うための処理である。この図9の処理においては、最初のステップS301において、ソフトウェア再生或いは実行を開始する。即ち、WOディスクドライブ16を起動して、ソフトウェアを読み出し可能な状態とする。

【0087】続くステップS302では、WO1のシステム領域1a上に書き込まれているベンダーIDとWO1に記録されているソフトウェアの先頭に記載してあるベンダーIDとを読み出して、これをチェックする。

【0088】そして、このシステム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致していない場合には、当該ソフトウェアが一旦正規のWO1(ベンダーIDを同じくするWO)に記録された後に、不正規のWO(ベンダーIDが異なるか全く記載がないWO)にコピーされたものであると判断する。従って、その場合には、当該ソフトウェアのベンダーの損失を防止するために、処理をステップS303からステップS307に進める。ステップS307では、パターン発生器18に指示を出し、「再生或いは実行できない」旨のメッセージをTVモニタ34上に表示させる。そして、そのままこの受信処理を中止する。

【0089】一方、システム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致している場合には、当該WO1は当該ソフトウェアに関して正規のWO1(ベンダーIDを同じくするWO、コピーされたものであるか否かは問わない。)であると判断する。従って、その場合には、処理をステップS303からステップS304に進める。ステップS304では、RAM15に記憶されている許諾情報を読み出す。

【0090】続くステップS305では、ステップS304にて許諾情報が読み出せたか否かをチェックする。許諾情報が読み出せない場合には、それ以降の処理が実行できない。そのため、処理をステップS307に進めて、「再生或いは実行できない」旨のメッセージ表示を行い、そのまま受信処理を中止する。

【0091】一方、ステップS305にて許諾情報が読み出せたと判断した場合には、処理をステップS306に進める。このステップS306では、WO系エラー処理部4を介してソフトウェアを受信しながら、許諾情報をキーとしてDES7によって、受信したソフトウェアの復号化を行う。そして、復号化したソフトウェア(映像、音声)をデマルチプレクサ10に送信して、これらを再生する。また、復号化したソフトウェア(プログラム及びそのデータ)を、制御CPU5によって実行し、各種演算又はデータ処理を行う。その後、この処理を終了する。

【0092】以上の処理を実行した結果制御CPU5内に生じる機能を、図10に基づいて説明する。WO系エラー処理部4からの信号は、ソフトタイプ認識部50、第1の読み取り手段としての媒体上ベンダーID読み出し部51、第3の読み取り手段としてのソフトウェア内ベンダーID読み出し部54、読み出し手段としての読み出し部56、並びに、禁止手段及び表示手段としての許諾回数チェック部(フラグチェック部)65に入力する。一方、通信系エラー処理部14からの信号は、第2の読み出し手段としてのソフトウェア内ベンダーID読み出し部61、暗号化部63に入力する。

【0093】ソフトウェアタイプ認識部は、媒体としてのWO1内のソフトウェアが売り切り方式のものかレンタル方式のものであるか、及びレンタル方式の場合の使用料の課金率をチェックする。

【0094】媒体上ベンダーID読み出し部51は、WO1のシステム領域上1aの第1の識別情報としてのベンダーIDを抽出する。ソフトウェア内ベンダーID読み出し部54は、WO1内のソフトウェアに記載されている第2の識別情報としてのベンダーIDを抽出する。

【0095】ソフトウェア内ベンダーID読み出し部61は、受信したソフトウェアに記載されているベンダーIDを抽出する。許諾回数チェック部(フラグチェック部)65は、WO1の管理領域内の許諾回数(記録済みを示すフラグ)の状態をチェックする。

【0096】第2の比較手段としてのIDチェック部53は、媒体上ベンダーIDとソフトウェア内ベンダーIDを比較して、両者が一致していない場合には、その旨を読み出し部56に通知する。

【0097】読み出し量記録手段としての使用量チェック部52は、ソフトタイプがレンタル方式である場合に、MPEG-2伸長回路11aからの信号に基づいて、ソフトウェアタイプに従った率で、課金テーブル8内のクレジットXを減算する。そして、クレジットXが0になった場合には、読み出し禁止部55に通知する。

【0098】読み出し禁止部55は、この通知に応じて、読み出し部56における読み出し処理を禁止する。許諾情報チェック部59は、RAM15内に許諾情報があるか否かをチェックする。

【0099】第1の比較手段としてのIDチェック部62は、媒体上ベンダーIDとソフトウェア内ベンダーIDを比較して、両者が一致していない場合には、その旨を暗号化部63に通知する。

【0100】暗号化部63は、IDチェック部62によって両ベンダーIDが一致されているとされ、許諾情報チェック部59によって許諾情報がRAM15内に存在しているとされ、許諾回数チェック部(フラグチェック部)65によって許諾回数が0でないこととされた場合に、通信系エラー処理部14から受信したソフトウェアを、DES7を用いて暗号化して、書き込み部64に渡す。

【0101】表示手段及び記録手段としての許諾回数減算部66は、ソフトウェアの書き込みがある毎に、WO1のシステム領域1a上に記載されている許諾回数を減算する。

【0102】書き込み手段としての書き込み部64は、暗号化部63から渡されたソフトウェアをWO1に書き込む処理を行う。また、ソフトウェアの書き込みを行うと同時に、許諾回数減算部66によって減算された許諾回数をシステム領域1a上に書き込む。

【0103】読み出し部56は、IDチェック部53によって両ベンダーIDが一致されているとされ、許諾情報チェック部59によって許諾情報がRAM15内に存在しているとされ、読み出し禁止部55によって読み出しが禁止されていない場合に、WO系エラー処理部4から受信したソフトウェアを読み出して、復号化部58に渡す。

【0104】復号化部58は、読み出し部56から渡されたソフトウェアを、DES7を用いて復号化し、デマルチプレクサ10に向けて出力する(映像データ、音声データの場合)。若しくは、プログラム実行部57に通知する(プログラム及びそのデータの場合)。

【0105】プログラム実行部57は、渡されたプログラムを実行して、所定の演算又はデータ処理を行う。ソフトウェア使用量を監視し且つ記録する。そして、ソフトウェア使用量の監視結果を、図11を用いて、本実施例によるソフトウェア再生装置2、WO1等を用いたソフトウェア流通の全体像を説明する。

【0106】各ベンダー40は、販売店42に対して、自己のベンダーIDをそのシステム領域1aに記載したWO1の販売を依頼する。その際、各ベンダー40が共通のベンダーIDを付する場合もある。また、各ベンダー40が、そのWO1に記録できるソフトの種類により、その使用料を種々に設定したい場合がある。そのような場合には、同じベンダーであっても、異なるベンダーIDを付する場合もある。販売店42は、このようにベンダーIDを書き込んだWOを、その媒体代金にソフトウェア代金を上乗せして販売する。

【0107】この場合、一枚のWO1上に一本のソフトウェアを記録するものとしてソフトウェア代金を上乗せしている場合には、管理領域1a上の許諾回数を、1と設定する。これに対して、一枚のWO1上に複数本のソフトウェアを記録するものとしてソフトウェア代金を上乗せしている場合には、管理領域1a上の許諾回数を、その本数に対応した数とする。

【0108】また、以上の説明は売り切り方式のソフトウェアを記録するためのWO1の話であるが、ベンダー40がレンタル方式のソフトウェアの格納専用ベンダーIDを用意する場合がある。その場合には、使用量に応じた料金徴収が可能であるので、WO1に上乗せする使用料は、比較的安く設定する。

【0109】WO1に上乗せされたソフトウェア使用料は、売却されたWO1に記載されているベンダーIDが示すベンダー40に対して、販売店42から納入される(■)。

【0110】エンドユーザは、販売店42に赴き(通信販売でもよい)、WO1を購入してくる(■)。またこれと同時に、SDカード9を販売店に持ち込んで、プリペイドの使用料(レンタル方式のソフトウェアの使用料)の支払いと引き替えに課金テーブル8上のクレジットXを増加してもらう(但し、売り切り方式のソフトウェアしか利用しない場合には、クレジットXは必要ない)。(■)。

【0111】なお、この際、販売店42は、RAM15内に記憶されているベンダーID及び再生時間を解析する。そして、このベンダー40毎の再生時間に応じて、クレジットXの増加と引き替えの使用料を、各ベンダー40に納入する。

【0112】各ベンダー40は、同時に管理センタ41にソフトウェアの送信を委託する(■)。委託を受けた管理センタ41は、通信衛星43を経由した衛星放送にて、各ソフトウェアを送信する(■)。但し、この放送によるソフトウェア送信は、不特定の相手を対象とするので、予め定められたプログラムに沿ってなされる。エンドユーザは、この衛星放送を、パラボラアンテナ30によって受信して、ソフトウェア再生装置2内に取り込む。

【0113】また、管理センタ41は、委託されたソフトウェアを電話回線を通じて送信する(■)。この送信は1対1通信になされるので、ユーザからのダウンロードコマンドに応じてなされる。エンドユーザは、この通信をMODEM32によって受信して、ソフトウェア再生装置2内に取り込む。

【0114】以上のようにしてソフトウェアがソフトウェア再生装置2内に取り込まれると、制御CPU5は、WOディスクドライブ16に装填されたWO1のシステム領域1a上に書き込まれているベンダーIDと受信したソフトウェアの先頭に書き込まれているベンダーIDとを比較し、両者が一致している場合のみ、DES7にて暗号化して、WO1に記録する。従って、当該ソフトウェアを記録することを予定しているWO1以外には、このソフトウェアを記録することができない。ユーザは、このWO1を購入する時点において既にソフトウェア使用料を支払っているので、ベンダーの利益、ひいてはソフトウェア権利者の利益は確保される。

【0115】また、ソフトウェアを一本記録する毎に、WO1のシステム領域上に格納されている許諾回数が1減算される。具体的には、記録可能な本数を示すビットに使用済みフラグが一本立てられる。従って、ソフトウェアを一本のみ記録可能なWO1上には、二本以上のソフトウェアを記録できない。同様に、ある数のソフトウェアを記録可能なWO1上には、それ以上の数のソフトウェアを記録することができない。従って、ベンダーの利益、ひいてはソフトウェア権利者の利益は確保される。

【0116】また、ソフトウェアを記録する際には、許諾情報の有無のチェックがなされる。この許諾情報は、ユーザのパスワードのチェックに応じて生じる。従って、ユーザ以外の者がソフトウェアの記録をすることが防止される。従って、ソフトウェアが複数者によって利用されてしまうことが、ある程度防止される。

【0117】WO1に格納されているソフトウェアは、逐次、制御CPU5によって読み出される。この際には、再度、管理領域1a上のベンダーIDとソフトウェアの先頭のベンダーIDとが比較される。そして、両者が一致している場合のみ復号化がなされる。従って、一旦正規のWO1に記録された後で当該ベン

データのベンダーIDの記載がない不正規のWOにソフトウェアがコピーされた場合には、そのソフトウェアの復号はできない。従って、ソフトウェア権利者の利益は害されない。

【0118】また、ソフトウェアの復号化の際には、許諾情報の有無のチェックがなされる。この許諾情報は、ユーザのパスワードのチェックに応じて生じる。従って、ユーザ以外の者がソフトウェアの記録をすることが防止される。従って、ソフトウェアが複数者によって利用されてしまうことが、ある程度防止される。

【0119】レンタル方式のソフトウェアの場合には、ソフトウェアの使用料及びソフトタイプに応じて、課金テーブル8上のクレジットXが減算される。このクレジットは、上述したように、ソフトウェアのプリペイドの使用料に応じている。そして、その使用料は、販売店42から各ベンダー40に納入される。従って、ベンダーの利益、ひいてはソフトウェア権利者の利益は確保される。

【0120】記録時又は復号化時においてベンダーIDが一致しなかった場合、及び許諾情報が無かった場合、記録時に許諾回数が0であった場合、並びに、復号化時にクレジットXが0になった場合には、TVモニタ上にその旨のメッセージが表示される。従って、ユーザに対して、正規のWO1を購入するなり、使用料を支払ってクレジットXを増加させるなりする事が促される。これらの行為は、ソフトウェア使用料の各ベンダーへの納入を伴う。従って、ベンダーの利益、ひいてはソフトウェア権利者の利益が確保される。

【0121】なお、本実施例においては、ソフトウェアを記録する媒体としてWO1を用いた。しかし、書き込み可能なディスクで有れば、仮に消去可能な媒体であっても良い。例えばWO1に換えて光磁気ディスク(MO)を用いることができる。このMOは無限回数の書き込み及び消去が可能であるので、一枚のディスクに認められる許諾回数を大きく設定することができる。また、データの書き換えが可能であることから、WO1の場合のようなフラグによって許諾回数を管理するのではなく、数字コードそのものによって許諾回数を管理することができる。但し、書き換えが可能であることから、許諾回数やベンダーIDが書き込まれているシステム領域には、ユーザがアクセスできないように属性を設定することが必要である。

【0122】

【実施例2】第2実施例は、第1実施例に比較してセキュリティチェックを若干簡略化した例を示す。即ち、第2実施例では、ソフトウェアの暗号化及び復号化を省略している。また、第2実施例では、パスワードのチェック及び許諾情報のチェックを省略している。また、1枚のWOに認められる許諾回数は、1回のみに限り、それを一本の「使用済みフラグ」によって管理する。また、第2実施例では、レンタル方式のソフトウェアを記録・再生する事ができない。即ち、クレジットによる使用量管理を行わない。

【0123】図12は、第2実施例によるソフトウェア再生装置の構成を示すブロック図である。図12から明らかなように、この第2実施例では、第1実施例におけるDES7、課金テーブル8、RAM15が省略されている。また、課金テーブル8がないことから、SD回路9をソフトウェア再生装置2から取り外し可能にする意義がない。従って、本第2実施例では、第1実施例においてSD回路9を構成していたブロックはソフトウェア再生装置2に固定されており、SD回路9なる概念がなくなっている。

【0124】本第2実施例における他の構成ブロックの機能は、第1実施例のそれとほぼ同じである。従って、第1実施例と同じ番号を付して、その説明を省略する。次に、この第2実施例において制御CPU5にて実行される処理の内容を、図13及び図14のフローチャートを用いて説明する。

【0125】始めに、図13は、ソフトウェア受信時において実行される処理を示すフローチャートである。この処理は、WO1をソフトウェア再生装置2のWOディスクドライブ16に装填した上で、キー部33から「記録」コマンドを入力することによりスタートする。

【0126】スタート後最初のステップS401では、受信処理を開始する。即ち、外部からのソフトウェア受信が可能のように、インタフェース装置17の状態を設定する。そして、衛星放送を通じてソフトウェアが送信されてくる場合においては、その放送開始を待って、処理をステップS402に進める。一方、電話回線を通じてソフトウェアが送信されてくる場合においては、送信元の管理センタに対してソフトウェアのダウンロードを開始させるコマンドを送信した上で、処理をステップS402に進める。

【0127】ステップS402では、WOディスクドライブ16から、WO1のシステム領域1aに書き込まれているベンダーIDを読み出し、これをチェックする。そして、このシステム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致していない場合には、当該WO1は当該ソフトウェアを記録することを予定されていないと判断する。従って、その場合には、処理をステップS403からステップS407に進める。ステップS407では、パターン発生器18に指示を出し、「記録できない」旨のメッセージをTVモニタ34上に表示させる。そして、そのままこの受信処理を中止する。

【0128】一方、システム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致している場合には、当該WO1は当該ソフトウェアを記録することを予定されていると判断する。従って、その場合には、処理をステップS403からステップS404に進める。

【0129】ステップS404では、WO1の管理領域1a上に記載されている使用済みフラグの状態をチェックする。そして、使用済みフラグが1である場合は、既に当該WO1上にソフトウェアが記録されている場合であるので、そのまま処理を終了する。これに対して使用済みフラグが0である場合には、未だ他のソフトウェアが記録されていない状態であるので、処理をステップS405に進める。

【0130】このステップS405では、インタフェース装置17を介してソフトウェアを受信しながら、DES7にて受信したソフトウェアをWOディスクドライブ16に向けて送信し、WO1に記録する。

【0131】ステップS405におけるソフトウェアの記録が完了すると、処理はステップS406に進む。このステップS406では、WO1のシステム領域1aの使用済みフラグを1にセットする。従って、以後、このWO1に他のソフトウェアを記録することは不可能になる。そして、その後、本処理を終了する。

【0132】図14は、WO1に記録されているソフトウェアの再生時における処理を示すフローチャートである。これらの処理は、ソフトウェアが記録されているWO1をソフトウェア再生装置2のWOディスクドライブ16に装填した上で、キー部33から「再生」コマンドを入力することにより、スタートする。そして、最初のステップS501において、ソフトウェア再生或いは実行を開始する。即ち、WOディスクドライブ16を起動して、ソフトウェアを読み出し可能な状態とする。

【0133】続くステップS502では、WO1のシステム領域1a上に書き込まれているベンダーIDとWO1に記録されているソフトウェアの先頭に記載してあるベンダーIDとを読み出して、これをチェックする。

【0134】そして、このシステム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致していない場合には、当該ソフトウェアが一旦正規のWO1(ベンダーIDを同じくするWO)に記録された後に、不正規のWO(ベンダーIDが異なるか全く記載がないWO)にコピーされたものであると判断する。従って、その場合には、当該ソフトウェアのベンダーの損失を防止するために、処理をステップS503からステップS505に進める。ステップS505では、パターン発生器18に指示を出し、「再生或いは実行できない」旨のメッセージをTVモニタ34上に表示させる。そして、そのままこの受信処理を中止する。

【0135】一方、システム領域1a上のベンダーIDがソフトウェアの先頭に記載されているベンダーIDに一致している場合には、当該WO1は当該ソフトウェアに関して正規のWO1(ベンダーIDを同じくするWO、コピーされたものであるか否かは問わない。)であると判断する。従って、その場合には、処理をステップS503からステップS504に進める。ステップS504では、WO系エラー処理部4を介してソフトウェアを読み出す。そして、読み出したソフトウェア(映像、音声)をデマルチプレクサ10に送信して、これらを再生する。また、読み出したソフトウェア(プログラム及びそのデータ)を、制御CPU5によって実行し、各種演算又はデータ処理を行う。その後、この処理を終了する。

【0136】本実施例による作用は、上述したように簡略化のために削除したセキュリティチェックの機能以外は、第1実施例のものと同様である。従って、ここでは、その説明を省略する。

【0137】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ソフトウェアと媒体とを分離して流通させることが可能になり、しかも、ソフトウェアの複製の販売料金(使用料金)を確実に徴収することができる。

【0138】また、特定の媒体に固定できるソフトウェアを予め限定することにより、媒体に上乗せしたソフトウェア使用料を当該媒体に固定されるべきソフトウェアの権利者に対して確実に還元することができる。

- 【図2】本発明の第1実施例によるソフトウェア再生装置の構成を示すブロック図
 【図3】本発明の第1実施例に用いるソフトウェアの構成を示す説明図。
 【図4】DESの概略構成を示すブロック図
 【図5】DESの具体的構成を示すブロック図
 【図6】DESの入力と出力のタイミングを示すチャート図
 【図7】ソフトウェアの受信時に実行される受信処理の内容を示すフローチャート
 【図8】ソフトウェアの再生又は実行時に実行されるクレジットの減算処理の内容を示すフローチャート
 【図9】ソフトウェアの再生又は実行時に実行されるソフトウェア再生又は実行処理の内容を示すフローチャート
 【図10】制御CPU内の機能を示す機能ブロック図
 【図11】本発明の第1実施例を用いたソフトウェア流通の概略の説明図
 【図12】本発明の第2実施例によるソフトウェア再生装置の構成を示すブロック図
 【図13】ソフトウェアの受信時に実行される受信処理の内容を示すフローチャート
 【図14】ソフトウェアの再生又は実行時に実行されるソフトウェア再生又は実行処理の内容を示すフローチャート

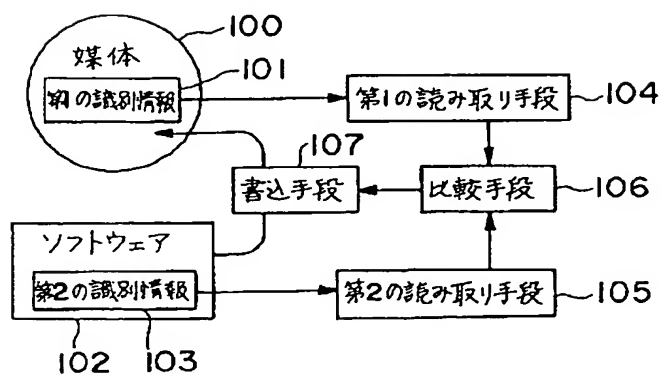
【符号の説明】

- 1・・・WO
 2・・・ソフトウェア再生装置
 5・・・制御CPU
 7・・・DES
 8・・・課金テーブル
 9・・・SD回路
 11・・・MPEG伸長回路

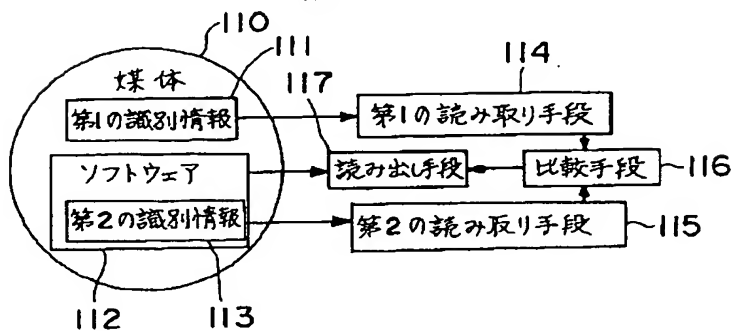
【図1】

本発明の原理図

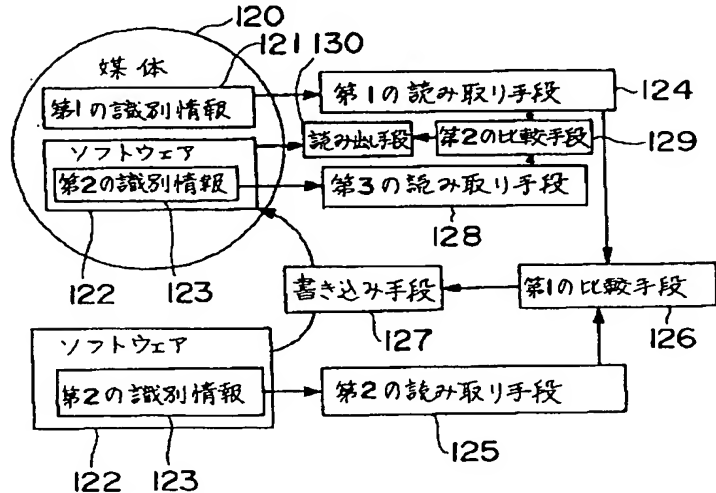
(a)



(b)



(c)

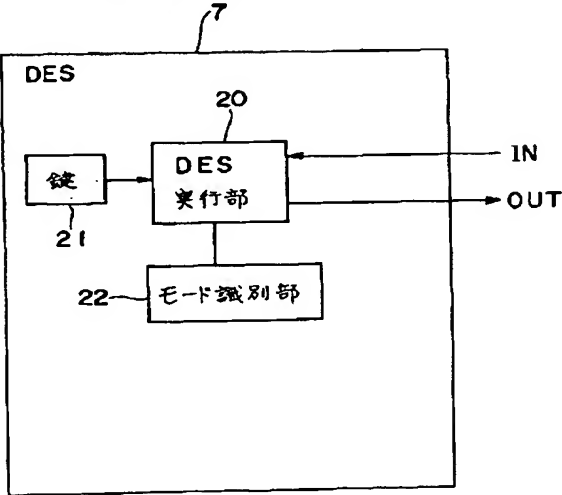


【図3】

本発明の第1実施例に用いるソフトウェアの構成示す説明図

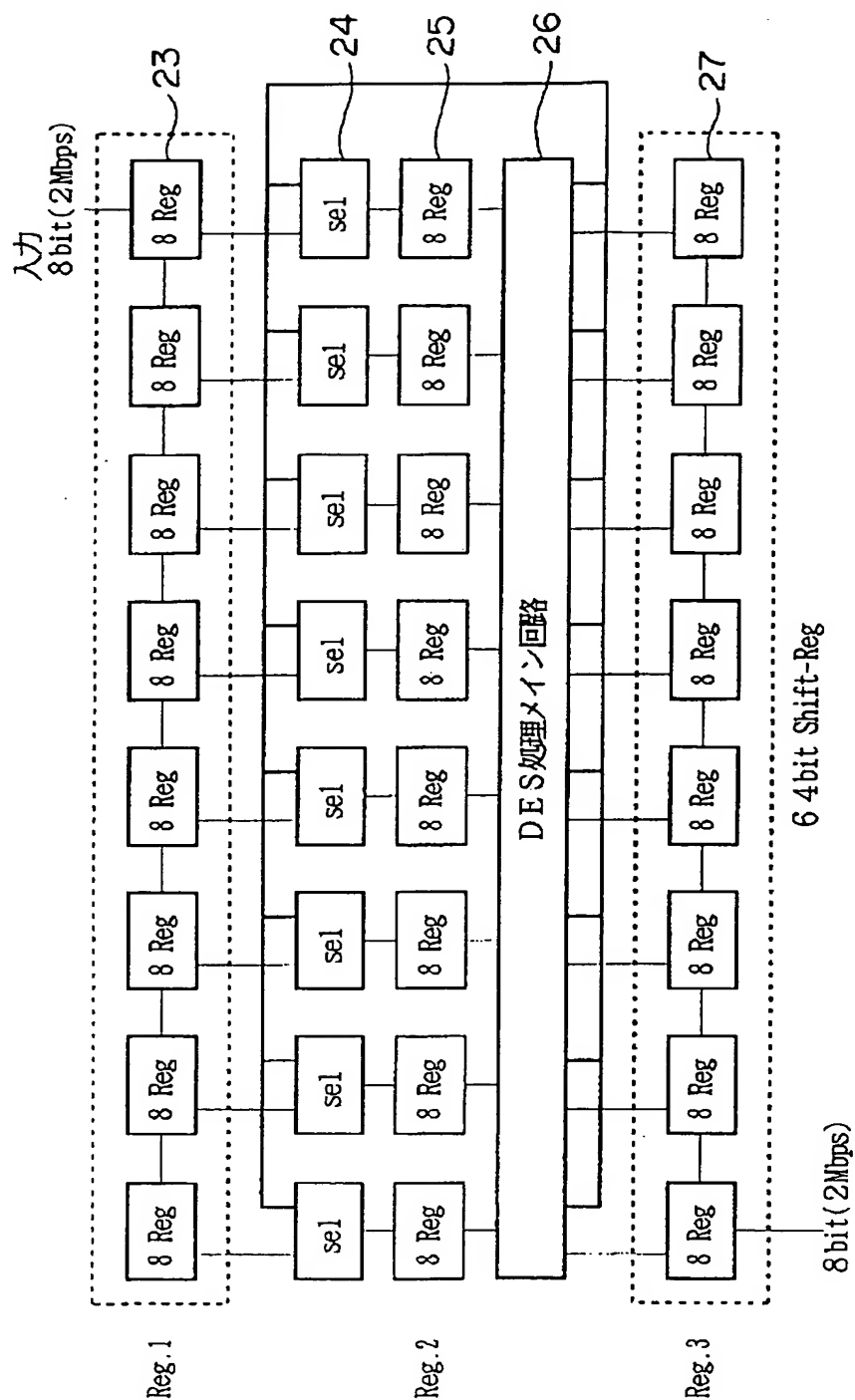


【図4】
DESの概略構成を示すブロック図

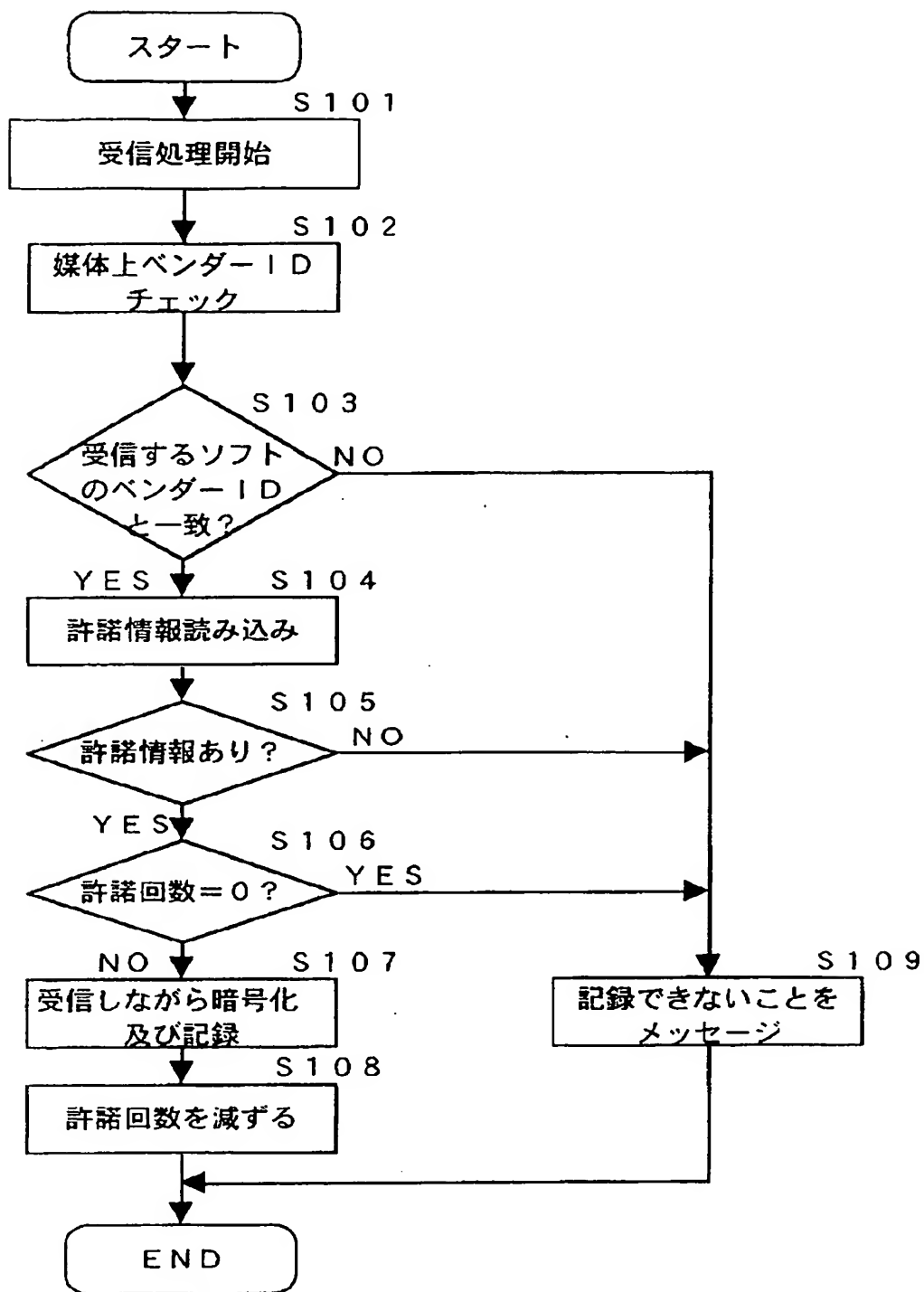


【図2】

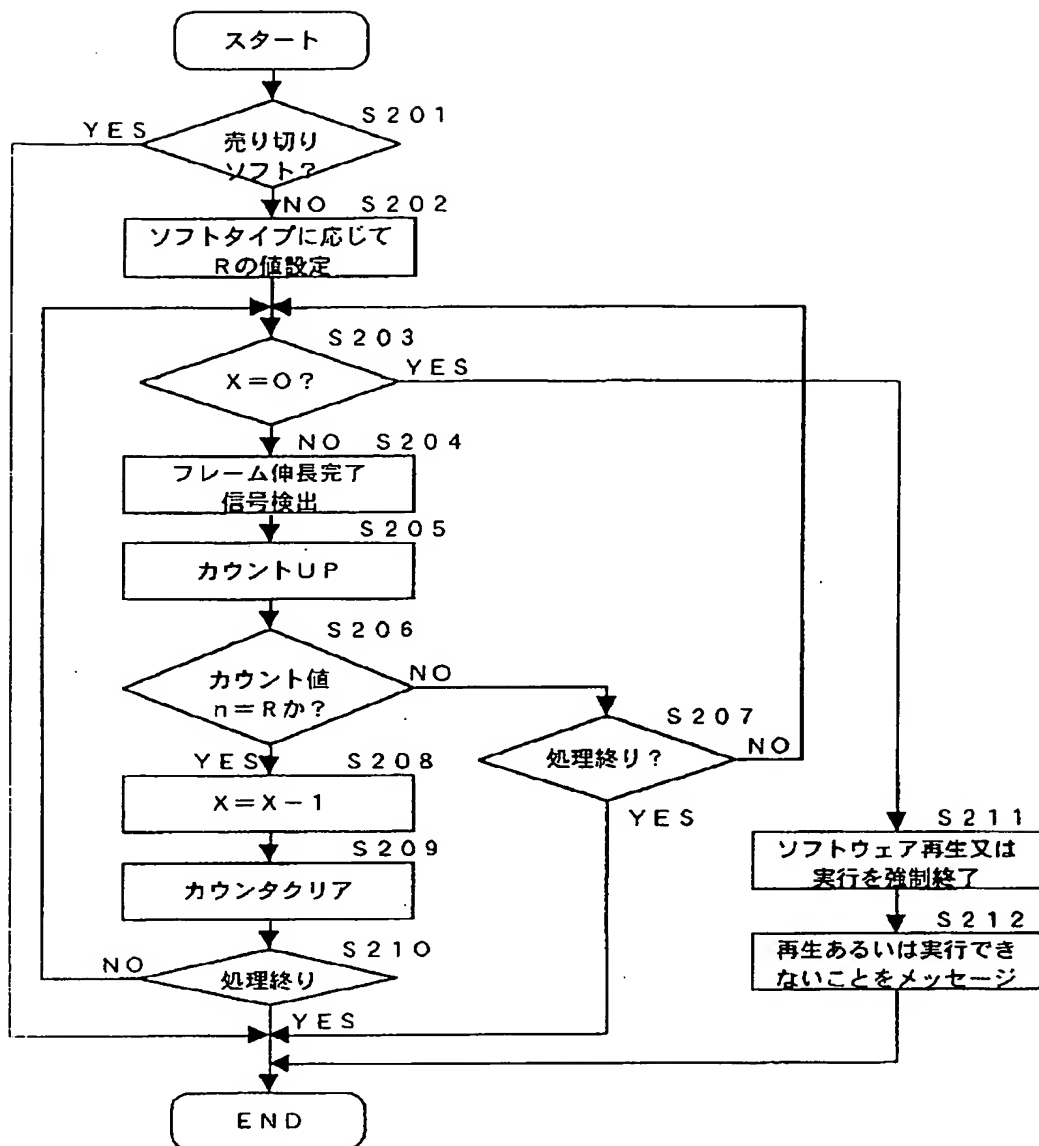
DESの具体的構成を示すブロック図



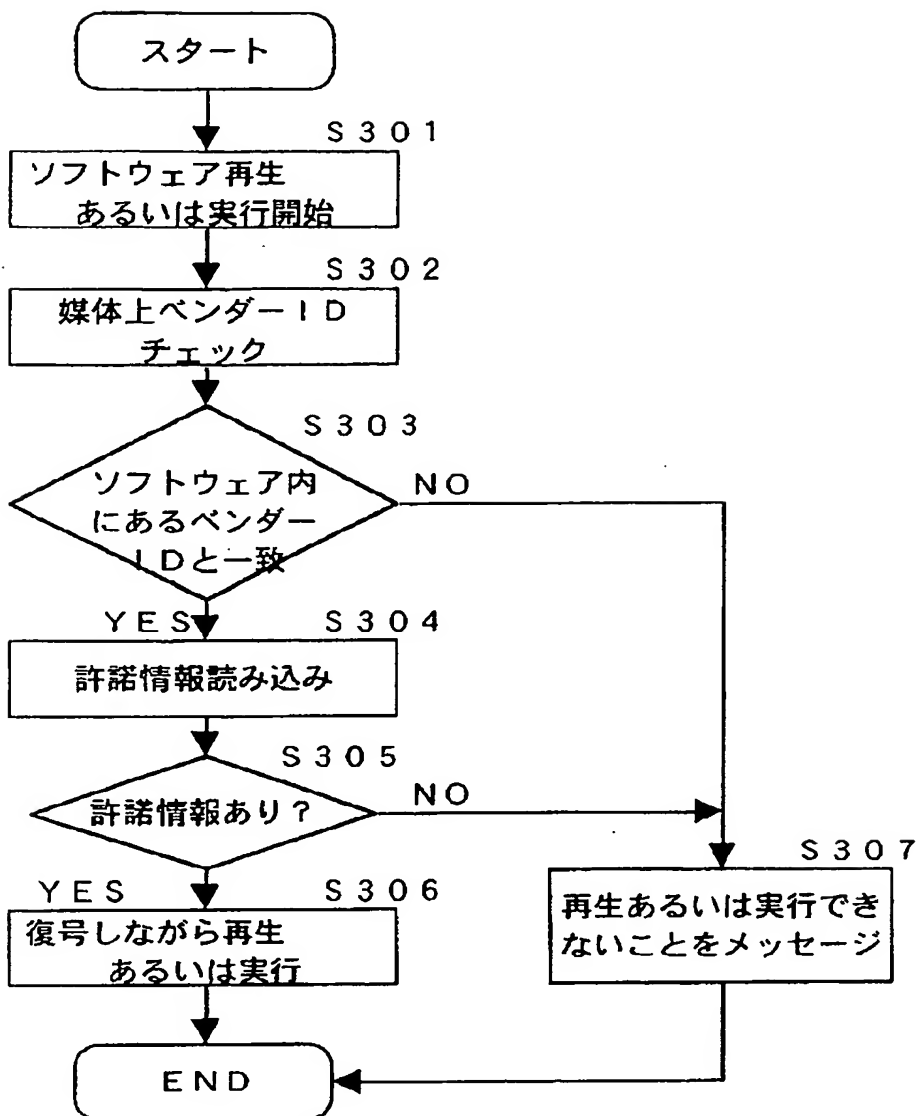
【図6】



【図8】

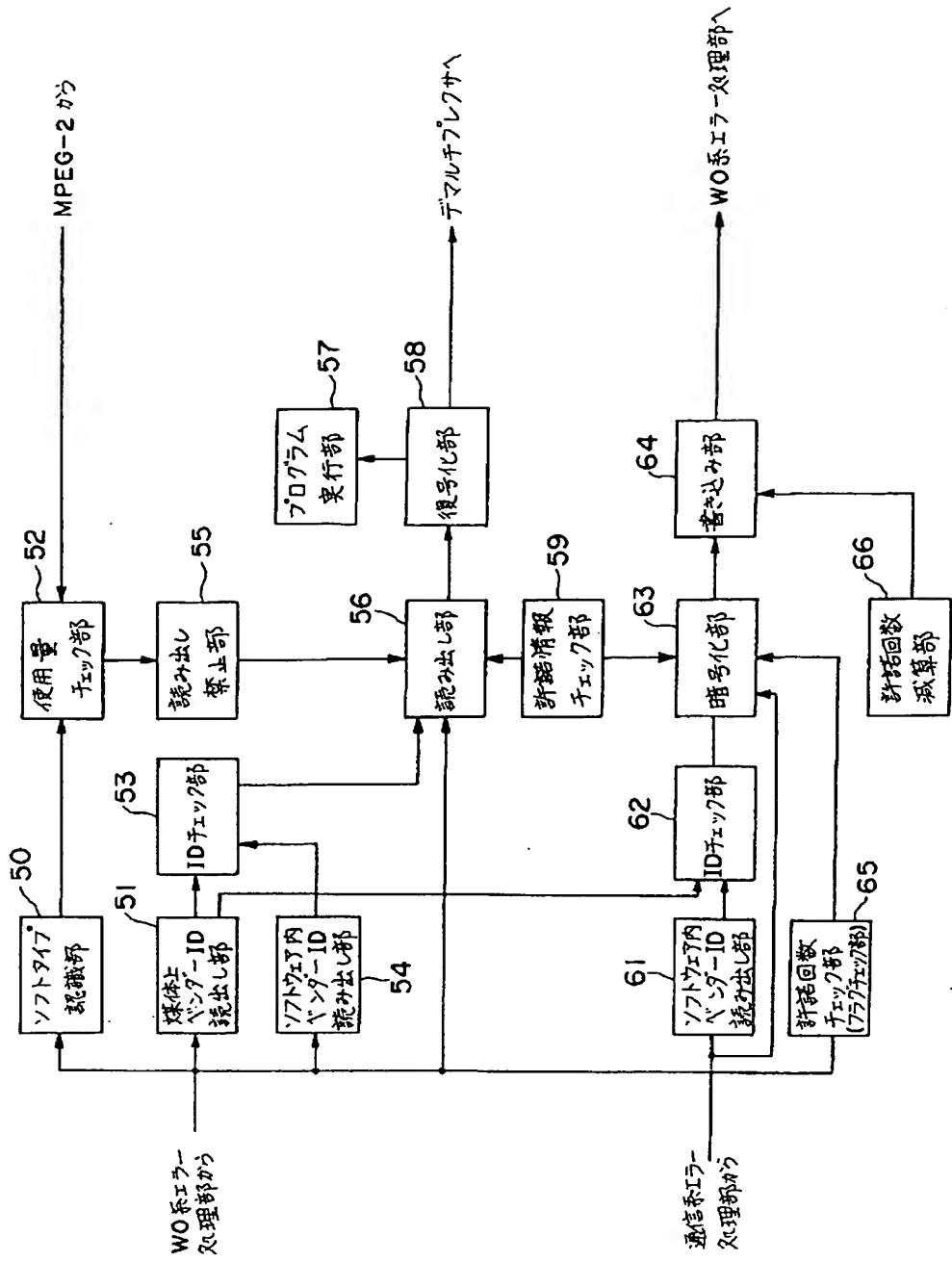


【図9】

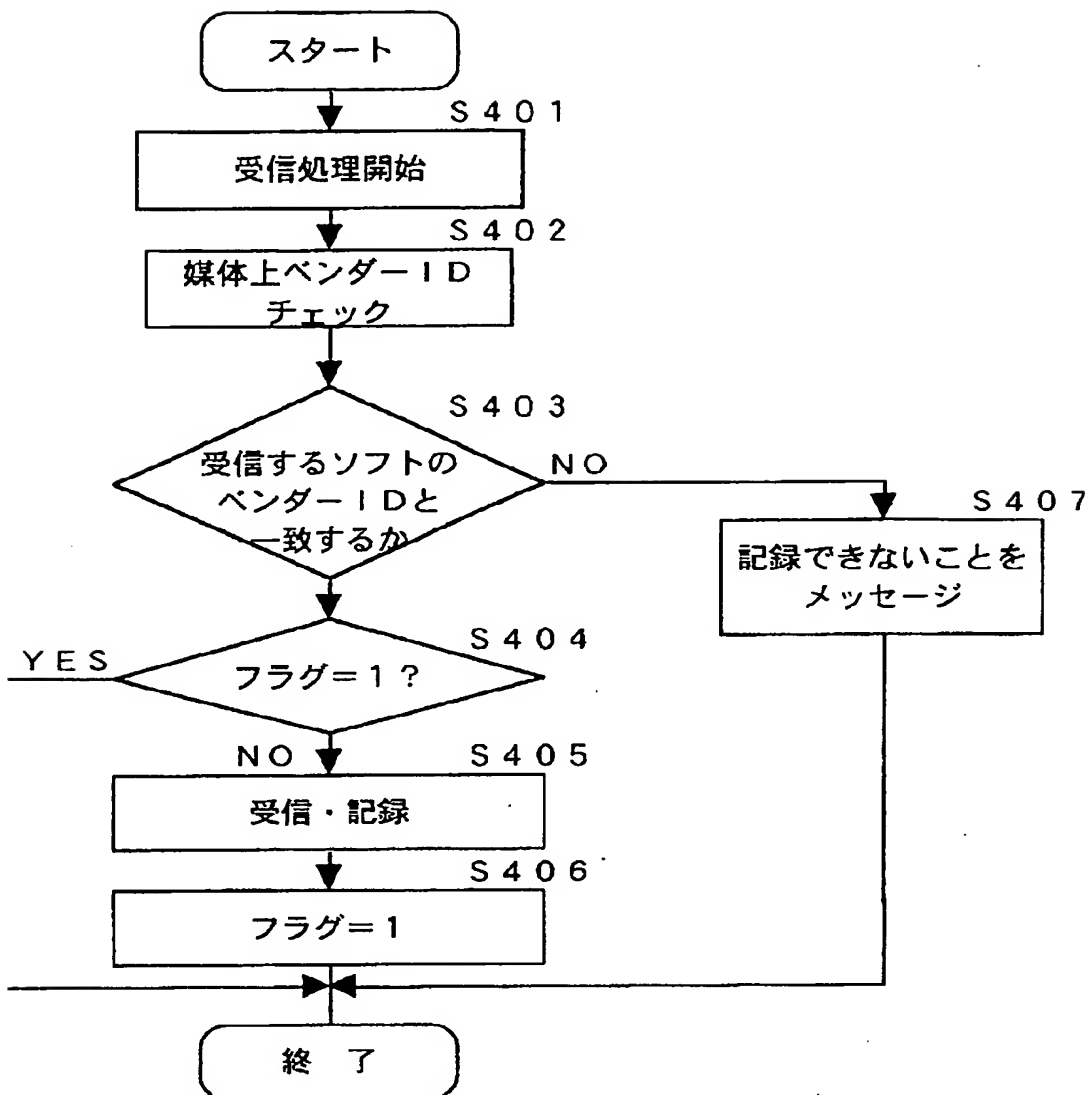


【図10】

制御CPU内の機能を示す機能ブロック図



【図13】



【図14】

